

KONINKRIJK BELGIË

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

BESTUUR HANDELSBELEID

J11002 U.S. PTO
10/072936
02/12/02



#2
C7.

Hierbij wordt verklaard dat de aangehechte stukken eensluidende weergaven zijn van bij de octrooiaanvraag gevoegde documenten zoals deze in België werden ingediend overeenkomstig de vermeldingen op het bijgaand proces-verbaal.

3/12/01

Brussel, de 22.-11-2001

Voor de Adviseur van de Dienst
voor de Industriële Eigendom

De gemachtigde Ambtenaar, .

BAILLEUX G.
Adjunct Adviseur





23364

PATENT TRADEMARK OFFICE

Our Ref: BOXC3010/SEK



PROCES-VERBAAL VAN INDIENING
VAN EEN OCTROOIAANVRAAG

Nr: 2001/0100

Heden, 13.-2-2001

is bij de DIENST VOOR DE INDUSTRIËLE EIGENDOM een postzending toegekomen die een aanvraag bevat tot het verkrijgen van een uitvindingsoctrooi met betrekking tot : WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN BORSTELS EN INRICHTING VOOR HET SNIJDEN VAN BORSTELVEZELS HIERELIJ AANGEWEND.

ingediend door : DONNE Eddy

handelend voor : FIRMA G.B. BOUCHERIE naamloze vennootschap
Stuivenbergstraat 106
B 8870 IZEGEM

als erkende gemachtigde / ~~advocaat / werkelijke vertegenwoordiger~~ van de aanvrager.

De ontvangst van bovenvermelde octrooiaanvraag werd heden ingeschreven te 10H53 uur.

De aanvraag, zoals ingediend, bevat de documenten die overeenkomstig artikel 16, § 1, van de wet van 28 maart 1984 vereist zijn tot het verkrijgen van een indieningsdatum.

De gemachtigde ambtenaar,

Brussel, 13.-2-2001

Werkwijze voor het vervaardigen van borstels en inrichting voor het snijden van borstelvezels hierbij aangewend.

Deze uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van borstels, meer speciaal een werkwijze waarbij een bijzondere snijtechniek voor het afsnijden van de borstelvezels wordt toegepast, alsmede op een inrichting voor het snijden van borstelvezels die hierbij wordt aangewend.

De uitvinding is vooral bedoeld om te worden toegepast bij de fabricage van tandenborstels, doch het is niet uitgesloten om haar ook aan te wenden bij de fabricage van andere soorten borstels.

Het is algemeen bekend dat borstels worden vervaardigd door borstellichamen te vormen, deze borstellichamen van borstelvezels te voorzien en vervolgens de ingeplante borstelvezels aan de vrije uiteinden af te snijden op een gelijkmatige al dan niet geprofileerde hoogte, eventueel gecombineerd met nog andere bewerkingsstappen.

Verder is het gebruikelijk dat voor het afsnijden van de borstelvezels een roteerbaar snijmes en een daarmee samenwerkend vaststaand tegenmes wordt aangewend, waarbij deze messen al dan niet geprofileerd kunnen zijn.

De uitvinding beoogt een werkwijze voor het vervaardigen van borstels, alsmede een daarbij aangewende inrichting voor het snijden van borstelvezels, waarbij een bijzondere snijtechniek wordt toegepast, waardoor verschillende voordelen kunnen worden gerealiseerd ten opzichte van de stand van de techniek, respectievelijk verschillende

nadelen van de bekende uitvoering met een vaststaand tegenmes kunnen worden uitgesloten.

Hiertoe betreft de uitvinding in de eerste plaats een werkwijze voor het vervaardigen van borstels, waarbij borstellichamen worden voorzien van borstelvezels. Vervolgens worden deze borstelvezels afgesneden door middel van een inrichting die minstens een roteerbaar snijmes en een tegenmes bevat, met als kenmerk dat de borstelvezels worden afgesneden door zowel het snijmes als het tegenmes een rotatiebeweging te laten uitvoeren hoofdzakelijk langs dezelfde draaias.

Doordat beide messen een rotatiebeweging uitvoeren, wordt een meer zuivere snede verkregen en komt een meer systematisch snijeffect tot stand. Verder laat het gebruik van een roterend tegenmes toe dat, volgens verschillende voorkeurdragende uitvoeringsvormen, nieuwe mogelijkheden van snijden kunnen worden gerealiseerd die met een vast tegenmes moeilijk tot stand konden worden gebracht.

Volgens een voorkeurdragend kenmerk worden het roteerbaar snijmes en het tegenmes minstens voor een gedeelte van de snijcyclus met tegengestelde draaizin aangedreven. Hierdoor wordt bereikt dat, zelfs met een relatief geringe draaisnelheid van het snijmes en het tegenmes, toch een vrij grote onderlinge verplaatsing tussen de snijranden van beide messen tot stand komt, hetgeen resulteert in een grotere snijsnelheid doorheen het vezelmateriaal, wat een fijnere snede oplevert.

Volgens een mogelijkheid wordt het roteerbaar snijmes continu roterend in één richting aangedreven, terwijl het tegenmes continu roterend in de tegengestelde richting

wordt aangedreven. Deze mogelijkheid heeft het voordeel dat de aandrijvingen relatief eenvoudig kunnen worden gehouden.

Volgens een andere mogelijkheid worden beide messen met dezelfde draaizin, doch aan verschillend toerental, aangedreven.

Volgens nog een andere mogelijkheid, wordt minstens één van de twee messen, hetzij het snijmes, hetzij het tegenmes, met een oscillerende beweging, aldus heen en weer draaiend, aangedreven, terwijl het andere mes bij voorkeur continu draaiend wordt aangedreven. Meer speciaal zal het snijmes continu roterend worden aangedreven, terwijl het tegenmes oscillerend wordt verplaatst. Deze mogelijkheid laat bijvoorbeeld toe dat het tegenmes uitsluitend heen en weer verplaatst wordt doorheen de zone waar de borstelvezels zich bevinden, zodat dit tegenmes geen nodeloze volledige rotatie dient uit te voeren.

In de meest voorkeurdragende uitvoeringsvorm worden het roteerbaar snijmes en het tegenmes onderling zodanig aangedreven dat de opeenvolgend gevormde snijpunten, respectievelijk opeenvolgend gevormde snijlijnen, zich volgens een roterende baan verplaatsen.

Door er voor te zorgen dat de verplaatsing van deze snijpunten voldoende snel gebeurt, wordt verkregen dat nagenoeg op iedere plaats langsheen de theoretische cilindrische mantel rond het roteerbaar snijmes, een snijeffect wordt gerealiseerd, waardoor verschillende nadelen die typisch zijn bij de aanwending van een vast tegenmes kunnen worden uitgesloten. Een van deze nadelen bestaat er bijvoorbeeld in dat bij een vast tegenmes, en dus een stationaire snijlijn, de snijranden van het

roteerbaar snijmes zich eerst over een bepaalde afstand doorheen de borstelvezels moeten bewegen alvorens een snede tot stand komt, waarbij tijdens deze beweging de borstelvezels kunnen worden beschadigd.

Volgens een praktische uitvoeringsvorm geniet het de voorkeur dat gebruik wordt gemaakt van een roteerbaar snijmes met meerdere snijranden en/of gebruik wordt gemaakt van meerdere met hetzelfde snijmes samenwerkende tegenmessen. Hierdoor kan een groter aantal sneden per tijdseenheid tot stand worden gebracht, zonder dat er een noodzaak bestaat aan een verhoging van de rotatiesnelheden van de messen.

Volgens een bijzondere uitvoeringsvorm van voornoemde werkwijze worden de borstelvezels voorzien van een profilering door het wijzigen van de afstand tussen het roteerbaar snijmes en het borstellichaam van de te snijden borstels zodat het snijmes dieper of minder diep in het vezelpakket indringt, al dan niet gecombineerd met andere onderlinge verplaatsingen. Zodoende kan een geprofileerde vormgeving tot stand worden gebracht zonder dat geprofileerde messen echt noodzakelijk zijn, hetgeen om praktische redenen wel nodig is wanneer met een vast tegenmes wordt gewerkt.

Het voorgaande sluit evenwel niet uit dat ook bij het gebruik van een roterend tegenmes, met geprofileerde messen kan gewerkt worden. Het gecombineerd gebruik van een roterend tegenmes dat bovendien geprofileerd is, biedt op zich immers ook weer bijkomende nieuwe mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld de realisatie van driedimensionele profileringen.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een inrichting voor het snijden van borstelvezels, van het type dat minstens een roteerbaar snijmes en minstens één tegenmes bevat, met als kenmerk dat het tegenmes eveneens beweegbaar is, meer speciaal roteerbaar.

Andere voorkeurdragende kenmerken van de werkwijze en de inrichting van de uitvinding, zijn beschreven in de hiernavolgende gedetailleerde beschrijving en in de aangehechte conclusies.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen, zijn hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

figuur 1 schematisch een bekende uitvoering van een inrichting voor het snijden van borstelvezels weergeeft, met een vast tegenmes;

figuren 2 en 3 schematisch nog twee bekende uitvoeringen weergeven;

figuur 4 schematisch een inrichting volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 5 een variante van een inrichting volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 6 de inrichting uit figuur 5 in perspectief weergeeft;

figuren 7 en 8 schematisch twee toepassingen van een inrichting volgens de uitvinding weergeven;

figuur 9 schematisch nog een variante weergeeft;

figuren 10 en 11 zichten weergeven van een tandenborstel waarvan de borstelvezels zijn afgesneden met behulp van de inrichting uit figuur 9;

figuren 12 en 13 schematisch nog twee toepassingen van de uitvinding weergeven.

In figuur 1 is een bekende uitvoering weergegeven van een inrichting 1 voor het snijden van borstelvezels 2 van borstels 3, die bestaat uit een rond een as roteerbaar snijmes 4, en een vast tegenmes 5. Het snijmes 4 bezit verschillende snijranden 6 die afwisselend samenwerken met een aan het tegenmes 5 gevormde snijrand 7.

Het is duidelijk dat het tegenmes 5 rakend aan de draaicirkel van de snijranden 6 moet worden opgesteld, terwijl het tevens de voorkeur geniet dat het tegenmes 5 met de snijrand 7 op een afstand D1 uit het center is gelegen, en dus ook op een afstand D2 onder het hoogste punt H. In het geval van een vast tegenmes 5 is dit immers noodzakelijk opdat de afgesneden borstelvezels tijdens de verplaatsing van de borstel 3 langs de inrichting 1 geen hinder zouden ondervinden van het tegenmes 5.

Een nadeel van deze bekende opstelling bestaat er dan ook in dat de snijranden 6 tot op een diepte D2 doorheen de borstelvezels 2 roteren en als het ware erop inkappen, waardoor de borstelvezels 2 kunnen worden beschadigd.

Zulke inrichting 1 met een vast tegenmes 5 vertoont bovendien het nadeel dat het nagenoeg onmogelijk is om met een recht tegenmes 5 een geprofileerde vorm te realiseren. In de praktijk kan dit dan ook uitsluitend door gebruik te maken van een geprofileerd snijmes 4 en tegenmes 5, bijvoorbeeld zoals schematisch weergegeven in de figuren 2 en 3. Zulke geprofileerde messen hebben het nadeel dat ze moeilijk te maken, in te stellen en te herslijpen zijn. Bovendien is het moeilijk een zuivere snede te realiseren,

met andere woorden een snede waarbij geen bramen aan de uiteinden van de gesneden vezels achterblijven, welke bramen op hun beurt het afronden van de vezeluiteinden bemoeilijken.

Zoals voornoemd, beoogt de uitvinding een inrichting 8 die nieuwe mogelijkheden biedt, waarbij, afhankelijk van de toepassing en uitvoeringsvorm, de hiervoor beschreven nadelen kunnen worden uitgesloten.

Zoals schematisch weergegeven in figuur 4 bevat zulke inrichting 8 niet alleen een roteerbaar snijmes 9, doch ook een beweegbaar, meer speciaal roteerbaar tegenmes 10, waarbij het snijmes 9 en tegenmes 10 langs dezelfde draaias 11 wentelbaar zijn.

Het roteerbaar snijmes 9 kan op klassieke wijze zijn uitgevoerd met meerdere snijranden 12, in dit geval vier in aantal, die met de snijrand 13 van het vast tegenmes 10 samenwerken. Het is evenwel duidelijk dat snijmessen 9 met een ander aantal snijranden 12 kunnen worden toegepast, en in principe dit snijmes 9 ook slechts één snijrand 12 kan hebben.

In de uitvoering van figuur 4 is slechts één tegenmes 10 voorzien, doch, het is duidelijk dat volgens een variante meerdere tegenmessen 10 kunnen worden aangewend die met hetzelfde roteerbaar snijmes 9 samenwerken, bijvoorbeeld zoals weergegeven in de uitvoering van de figuren 5 en 6.

De aandrijving van het snijmes 9 en het tegenmes 10, respectievelijk de tegenmessen 10, kan op verschillende manieren worden verwezenlijkt, doch uiteraard steeds zodat er een onderlinge verplaatsing tussen de snijranden 12 en

de snijrand 13, respectievelijk snijranden 13, wordt gerealiseerd.

De messen 9 en 10 kunnen met tegengestelde rotatiezin, bijvoorbeeld R1 en R2, zoals aangeduid in de figuren 4 en 5, worden aangedreven. Volgens een variante kunnen zij ook met dezelfde rotatiezin worden aangedreven, doch met een verschillend toerental.

In de plaats van ieder mes, respectievelijk snijmes 9 en tegenmes 10, met steeds dezelfde draaizin aan te drijven, al dan niet tegengesteld aan elkaar, is het ook mogelijk om één of beide van de messen oscillerend aan te drijven met wisselende draaizin. In zulk geval geniet het de voorkeur dat het tegenmes 10 oscilleert, terwijl het snijmes continu ronddraait. Dit betekent dan dat bijvoorbeeld in figuur 4 het tegenmes 10 heen en weer wordt verdraaid over een hoek A, terwijl het snijmes 9 steeds in dezelfde zin roteert.

Het is duidelijk dat de rotatiebewegingen door middel van eender welk soort aandrijfmiddel kunnen worden verkregen. In figuur 6 zijn schematisch twee afzonderlijke aandrijfelementen 14 en 15 weergegeven voor respectievelijk het snijmes 9 en het tegenmes 10. Het is echter duidelijk dat ook een gemeenschappelijk aandrijfelement kan worden toegepast waarbij het snijmes 9 en het tegenmes 10 dan via geschikte overbrengingen met dit aandrijfelement zijn gekoppeld.

De werking van de inrichting 8 en de daaruit voortvloeiende werkwijze voor het afsnijden van de borstelvezels 2, kan eenvoudig uit de figuren worden afgeleid. Door de inrichting 8 en een borstel 3 onderling te verplaatsen langs elkaar, is het duidelijk dat de borstelvezels 2 op de

plaatsen waar de snijranden 12 en 13 met elkaar samenwerken, worden afgesneden. Vanzelfsprekend wordt de onderlinge verplaatsing in werkelijkheid automatisch gerealiseerd.

Figuur 7 geeft weer, hoe een vlakke snit kan worden gerealiseerd door een parallelle onderlinge verplaatsing tussen een borstel 3 en de betreffende inrichting 8. De inrichting 8 bevindt zich in het voorbeeld met haar axiale as, met andere woorden de draaias 11, dwars op de lengterichting van het vezelpakket, gevormd door de te snijden borstelvezels 2. Het is evenwel duidelijk dat andere opstellingen mogelijk zijn.

Figuur 8 geeft weer dat, door gebruik te maken van de huidige uitvinding, ook gemakkelijk een profilering kan worden verwezenlijkt met een recht tegenmes 10, of althans een tegenmes 10 waarvan de snijrand 13 op een cilindrische mantel gelegen is, dus zonder dat een geprofileerd tegenmes noodzakelijk is. De profilering, die in dit geval bestaat uit een uitholling 16, wordt hierbij bekomen door de inrichting 8 naar de borstel 3 te verplaatsen, zodat dat het snijmes 9 tot op een bepaalde diepte in het vezelpakket indringt.

Het voorgaande sluit evenwel niet uit dat ook in de inrichting 8 van de uitvinding gebruik kan worden gemaakt van een geprofileerd snijmes 9 en geprofileerd tegenmes 10. In figuur 9 is hiervan een voorbeeld weergegeven, terwijl figuren 10 en 11 een borstel 3 weergeven die door middel van het geprofileerd snijmes 9 en geprofileerd tegenmes 10 van figuur 9 is vervaardigd.

Het is duidelijk dat door de combinatie van voornoemde bewegingen en het gebruik van een inrichting 8 met geprofileerde messen, bijzonder veel mogelijkheden worden geboden om ingewikkelde profielen op een vlotte wijze te realiseren.

Om een geprofileerde vorm te verwezenlijken, is het ook mogelijk om het roteerbaar snijmes 9 volgens een rechte baan langs de borstel 3 te bewegen, hetzij onder een hoek, hetzij tot op een gegeven plaats. Dit laatste is schematisch weergegeven in figuur 12, waarbij het snijmes 9, met radius R, en dus snijcirkel S, via een rechte baan B1 verplaatst wordt tot op een welbepaalde plaats P, om vervolgens van de borstel 3 te worden wegverplaatst.

Ook is het mogelijk om het snijmes 9 langsheen de borstel 3 te verplaatsen volgens een gestuurde baan, meer speciaal een niet-rechte baan of een onderbroken baan, bijvoorbeeld zoals schematisch met baan B2 is weergegeven in figuur 13.

Het is duidelijk dat met alle voornoemde verplaatsingen, onderlinge verplaatsingen bedoeld worden. Dus zowel de borstel 3, als de inrichting 8, als beide kunnen worden bewogen om de gewenste onderlinge verplaatsing te realiseren. De middelen om zulke verplaatsingen te realiseren kunnen van verschillende aard zijn, doch bestaan in wezen uit aangedreven bewegingsmechanismen om hetzij de het snijmes, hetzij de borstels, hetzij beide te verplaatsen.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijke werkwijze voor het vervaardigen van borstels en de daarbij aangewende

2001/0100

- 11 -

inrichting voor het snijden van borstelvezels kunnen volgens verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

Conclusies.

1.- Werkwijze voor het vervaardigen van borstels, waarbij borstellichamen worden voorzien met borstelvezels (2) en vervolgens deze borstelvezels (2) worden afgesneden door middel van een inrichting (8) die minstens een roteerbaar snijmes (9) en een tegenmes (10) bevat, daardoor gekenmerkt dat de borstelvezels (2) worden afgesneden door zowel het snijmes (9) als het tegenmes (10) een rotatiebeweging te laten uitvoeren hoofdzakelijk langs dezelfde draaias (11).

2.- Werkwijze volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt dat de voornoemde messen, respectievelijk het roteerbaar snijmes (9) en het tegenmes (10), volgens één of meer van volgende wijzen worden aangedreven:

- zodat het roteerbaar snijmes (9) en het tegenmes (10) minstens voor een gedeelte van de snijcyclus in tegengestelde draaizin bewegen;
- zodat het roteerbaar snijmes (9) continu roterend in één richting beweegt en dat het tegenmes (10) continu roterend in de tegengestelde richting beweegt;
- zodat het roteerbaar snijmes (9) en tegenmes (10) minstens voor een gedeelte van de snijcyclus met dezelfde draaizin doch aan een verschillend toerental worden bewogen;
- zodat minstens één van de messen, met andere woorden het snijmes (9) en/of het tegenmes (10), met een oscillerende beweging, aldus heen en weer roteerbaar, wordt verplaatst;
- zodat het snijmes (9) en het tegenmes (10) met verschillende rotatiesnelheden worden aangedreven;
- zodat het snijmes (9) en het tegenmes (10) met een zodanige snelheid worden aangedreven dat de

opeenvolgende snijpunten, respectievelijk snijlijnen, zich volgens een roterende baan verplaatsen.

3.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat gebruik wordt gemaakt van een roteerbaar snijmes (9) met meerdere snijranden (12) en/of van meerdere tegenmessen (10).

4.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de inrichting (8) voor het snijden van de borstelvezels (2) en de te snijden borstels (3), teneinde het volledige vezelpakket aan borstelvezels (2) te bestrijken, onderling langs elkaar worden bewogen.

5.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat een snijbewerking wordt uitgevoerd waarbij de inrichting (8) voor het snijden van de borstelvezels (2) zich met haar axiale as kruiselings uitstrekt ten opzichte van de lengterichting van het vezelpakket gevormd door de te snijden borstelvezels (2).

6.- Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, daardoor gekenmerkt dat de borstelvezels (2) worden voorzien van een profilering waartoe minstens één van de volgende twee technieken of de combinatie van volgende twee technieken wordt toegepast:

- het aanwenden van een geprofileerd roteerbaar snijmes (9) en een daarmee samenwerkend tegenmes (10);
- het wijzigen van de afstand tussen het roteerbaar snijmes (9) en het borstellichaam van de te snijden borstels (3) zodat het snijmes (9) dieper of minder diep in het vezelpakket indringt.

7.- Inrichting voor het snijden van borstelvezels, van het type dat minstens een roteerbaar snijmes (9) en minstens één tegenmes (10) bevat, daardoor gekenmerkt dat het tegenmes (10) beweegbaar is.

8.- Inrichting volgens conclusie 7, daardoor gekenmerkt dat het tegenmes (10) roteerbaar is rond dezelfde draaias (11) als het roteerbaar snijmes (9).

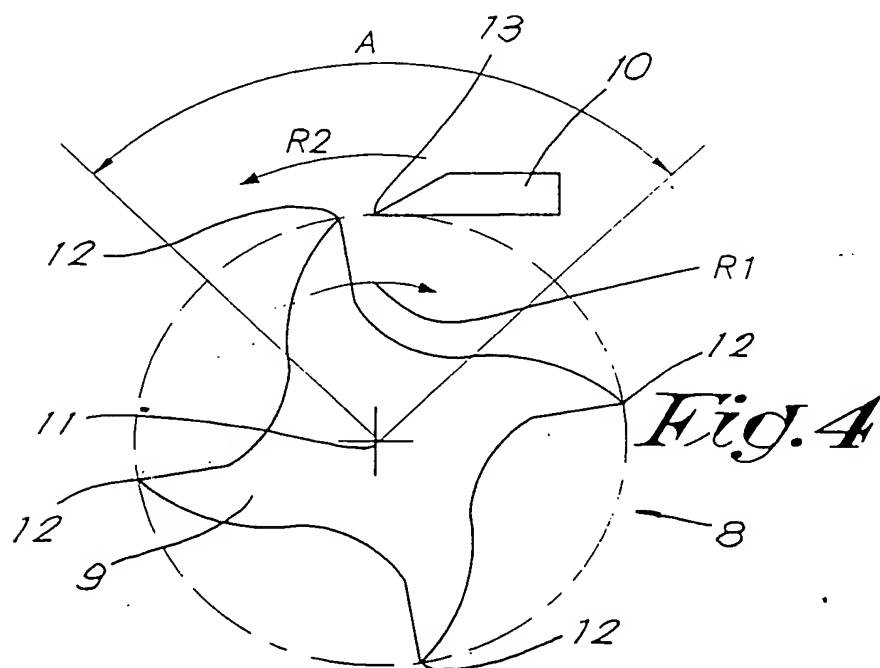
9.- Inrichting volgens conclusie 7 of 8, daardoor gekenmerkt dat zij is voorzien van aandrijfmiddelen die geselecteerd zijn uit volgende mogelijkheden:

- aandrijfmiddelen die het roteerbaar snijmes (9) en het tegenmes (10) minstens voor een gedeelte van de snijcyclus in tegengestelde draaizijn aandrijven;
- aandrijfmiddelen die het roteerbaar snijmes (9) continu roterend in één richting aandrijven en die het tegenmes (10) continu roterend in de tegengestelde richting aandrijven;
- aandrijfmiddelen die het roteerbaar snijmes (9) en tegenmes (10) minstens voor een gedeelte van de snijcyclus met dezelfde draaizijn doch aan verschillend toerental aandrijven;
- aandrijfmiddelen die minstens één van de messen, met andere woorden het snijmes (9) en/of het tegenmes (10), met een oscillerende beweging, aldus heen en weer roteerbaar, aandrijven;
- aandrijfmiddelen die het snijmes (9) en het tegenmes (10) met verschillende rotatiesnelheden aandrijven;
- aandrijfmiddelen die het snijmes (9) en het tegenmes (10) met een zodanige snelheid aandrijven dat de opeenvolgende snijpunten, respectievelijk snijlijnen, zich volgens een roterende baan verplaatsen.

10.- Inrichting volgens één van de conclusies 7 tot 9, daardoor gekenmerkt dat zij een roteerbaar snijmes (9) met meerdere snijranden bezit en/of meerdere tegenmessen (10) bezit.

11.- Inrichting volgens één van de conclusies 7 tot 10, daardoor gekenmerkt dat zij middelen bevat die toelaten om een profilering in de borstelvezels (2) aan te brengen, waarbij deze middelen voorzien in één van de volgende twee technieken of de combinatie van volgende twee technieken toepast:

- het aanwenden van een geprofileerd roteerbaar snijmes (9) en een daarmee samenwerkend tegenmes (10);
- het verplaatsen van het roteerbaar snijmes (9) naar de borstel (3) toe, zodat het snijmes (9) in het vezelpakket indringt;
- het verplaatsen van het roteerbaar snijmes (9) volgens een rechte baan langs de borstel (3), hetzij onder een hoek, hetzij tot op een gegeven plaats;
- het verplaatsen van het roteerbaar snijmes (9) langsheen de borstel (3) volgens een gestuurde baan, meer speciaal een niet-rechte baan of een onderbroken baan.



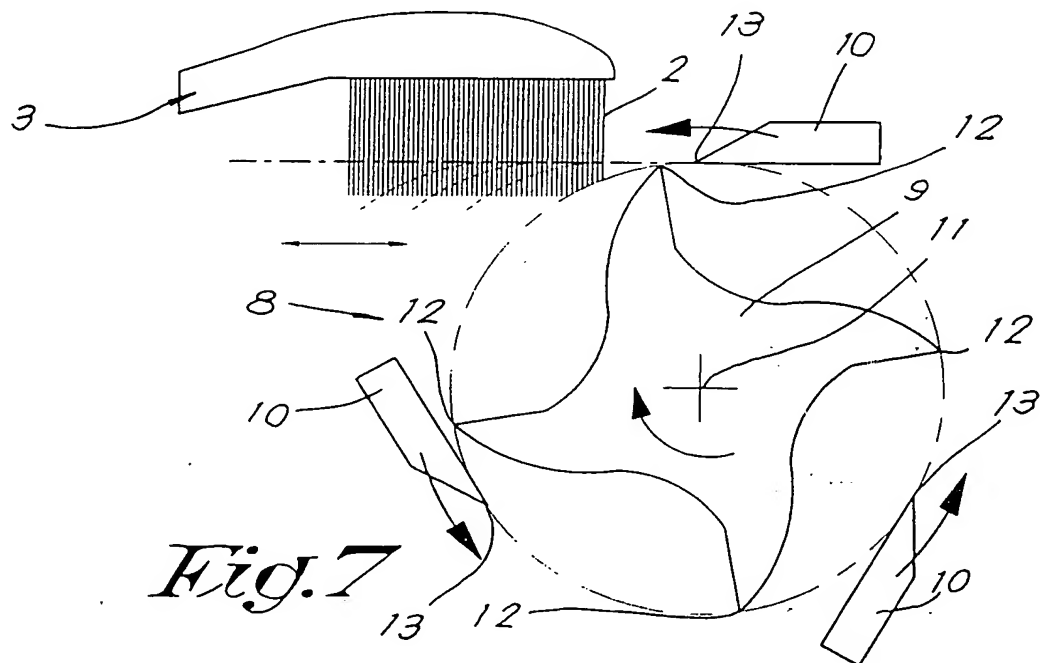
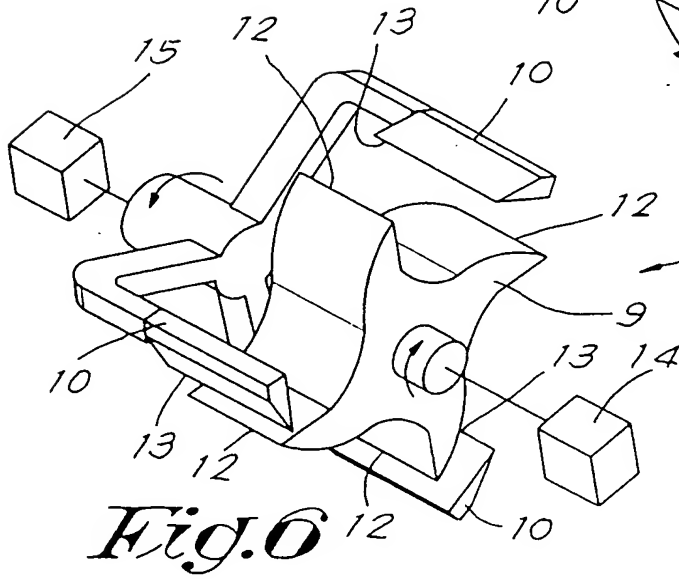
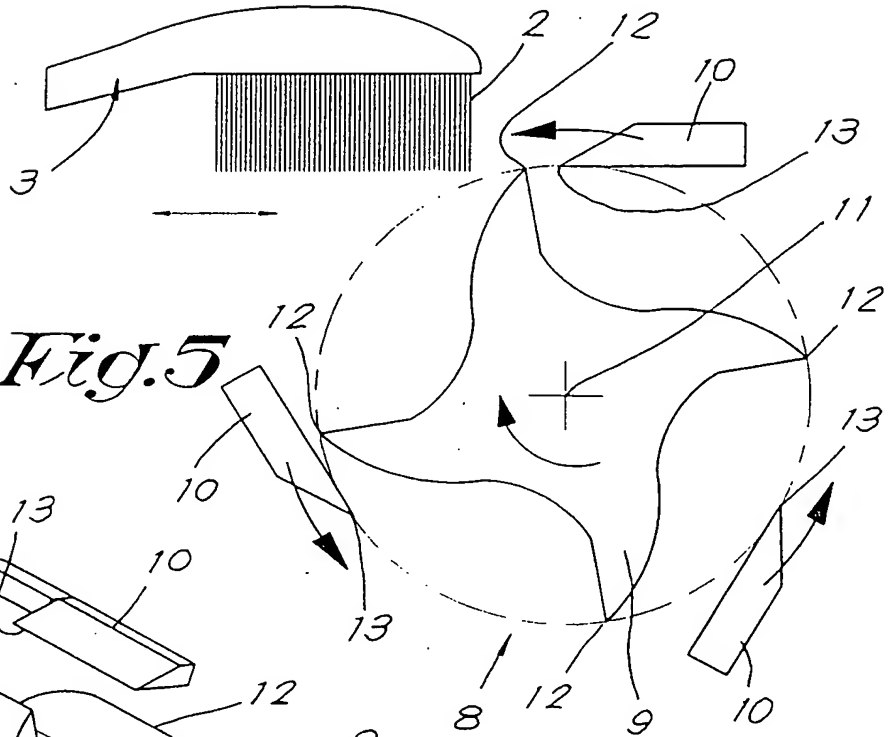


Fig.8

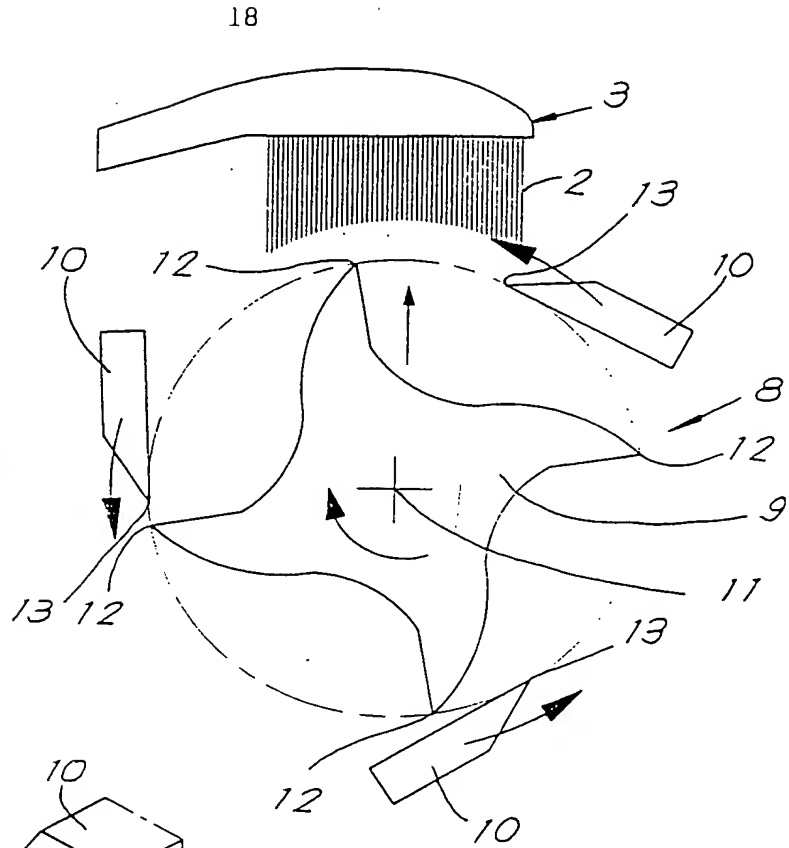


Fig.9

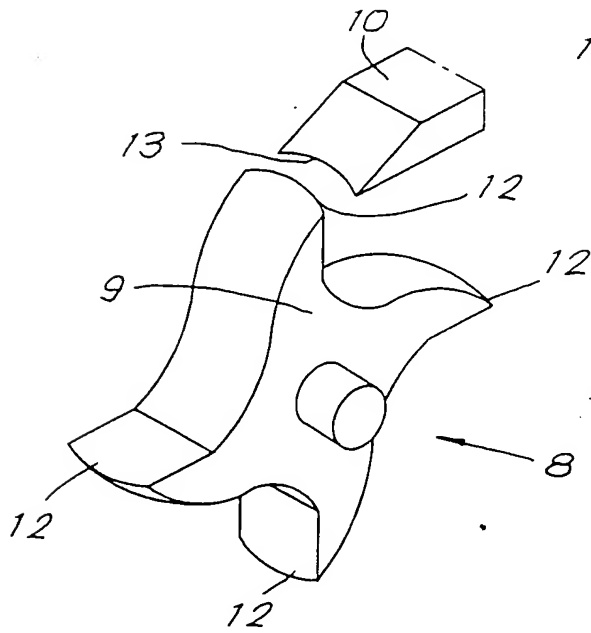


Fig.11

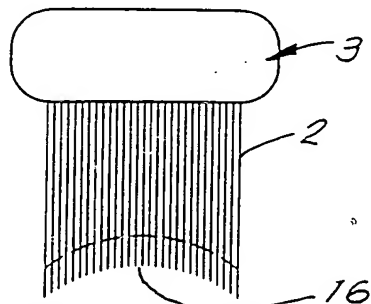


Fig.10

